

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): K. OTSUKA et al
Serial No.: Not Yet Assigned
Filed: March 19, 2004
Title: DETECTING AGENT AND DETECTION METHOD FOR
A GAS CONTAINING METAL COMPOUND

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Mail Stop: Patent Applications
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

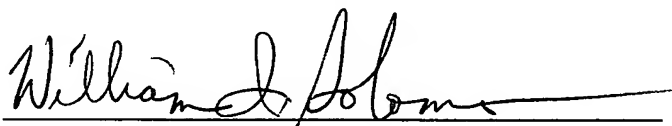
March 19, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicants hereby claim the right of priority based on **Japanese** Patent Application No. 2003-074791, filed March 19, 2003.

A certified copy of said **Japanese** Application is attached.

Respectfully submitted,
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



William I. Solomon
Registration No. 28,565

WIS/dks
Attachment
(703) 312-6600



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 4 7 9 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 7 4 7 9 1]

出 願 人 日 本 パ イ オ ニ ク ス 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 4 年 1 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 2 9 8 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP03008

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N 31/22

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県平塚市田村 5 1 8 1 番地 日本パイオニクス株式会社 平塚研究所内

 【氏名】 大塚 健二

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県平塚市田村 5 1 8 1 番地 日本パイオニクス株式会社 平塚研究所内

 【氏名】 名和 洋二

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県平塚市田村 5 1 8 1 番地 日本パイオニクス株式会社 平塚研究所内

 【氏名】 田山 竜規

【特許出願人】

 【識別番号】 000229601

 【氏名又は名称】 日本パイオニクス株式会社

 【代表者】 北原 宏一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 031473

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属化合物を含むガスの検知剤及び検知方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 担体に変色成分としてピリジルアゾ化合物を担持させたことを特徴とする金属化合物を含むガスの検知剤。

【請求項 2】 ピリジルアゾ化合物が、ピリジルアゾフェノール化合物、ピリジルアゾナフトール化合物、またはピリジルアゾレゾルシノール化合物である請求項 1 に記載の金属化合物を含むガスの検知剤。

【請求項 3】 ピリジルアゾ化合物が、1 - (2 - ピリジルアゾ) - 2 - ナフトールである請求項 1 に記載の金属化合物を含むガスの検知剤。

【請求項 4】 担体が、セルロースまたはシリカゲルである請求項 1 に記載の金属化合物を含むガスの検知剤。

【請求項 5】 金属化合物が、アルキル金属化合物、金属水素化物、または金属ハロゲン化物である請求項 1 に記載の金属化合物を含むガスの検知剤。

【請求項 6】 アルキル金属化合物が、トリメチルガリウム、トリエチルガリウム、トリメチルインジウム、トリエチルインジウム、トリメチルアルミニウム、またはトリエチルアルミニウムである請求項 5 に記載の金属化合物を含むガスの検知剤。

【請求項 7】 金属化合物中の金属が、ホウ素、アルミニウム、チタン、バナジウム、クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、ガリウム、ゲルマニウム、ジルコニウム、ニオブ、モリブデン、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、銀、カドミウム、インジウム、錫、アンチモン、ランタン、セリウム、ハフニウム、タンタル、タングステン、レニウム、オスミウム、イリジウム、白金、金、水銀、タリウム、鉛、またはビスマスである請求項 1 に記載の金属化合物を含むガスの検知剤。

【請求項 8】 ピリジルアゾ化合物の含有量が、担体に対して 0.01 ~ 10 wt % である請求項 1 に記載の金属化合物を含むガスの検知剤。

【請求項 9】 金属化合物を含むガスを、担体に変色成分としてピリジルアゾ化合物を担持させた検知剤と接触させて、該検知剤の変色を検知することによ

り該ガスに含まれる該金属化合物を検知することを特徴とする検知方法。

【請求項 1 0】 検知対象ガスが、検知対象成分である金属化合物とともに水素を含むガスである請求項 9 に記載の検知方法。

【請求項 1 1】 検知対象ガスが、検知対象成分である金属化合物とともにアンモニアを含むガスである請求項 9 に記載の検知方法。

【請求項 1 2】 検知対象ガスが、検知対象成分である金属化合物とともに、分子内に金属を有しない塩基性ガスを含むガスである請求項 9 に記載の検知方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属化合物の検知剤及び検知方法に関する。さらに詳細には、半導体製造工程等から排出されるガスに含まれる金属化合物を高感度で検知できる検知剤及び検知方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、窒化ガリウム系化合物半導体が、発光ダイオードやレーザーダイオード等の素子として、光通信分野を中心に急速に需要が高まっている。窒化ガリウム系化合物半導体の製造方法としては、例えばトリメチルガリウム、トリメチルインジウム、またはトリメチルアルミニウム等の金属化合物ガスを III b 族元素源として、アンモニア等を窒素源として用い、あらかじめ反応管内にセットされたサファイヤ等の基板上に窒化ガリウム系化合物の半導体膜を気相成長させて成膜する方法が知られている。

【 0 0 0 3 】

これらの III b 族元素を含む金属化合物を使用した際には、半導体製造工程からは、窒素、水素、ヘリウム等のガスで希釈された状態で未反応の前記金属化合物がアンモニアとともに排出されるが、これらの金属化合物は極めて毒性が高く、大気にそのまま放出した場合は人体及び環境に悪影響を与えるので、大気に放出するに先立ってこれらを除去する必要がある。また、例えば乾式浄化法により

これらの金属化合物を浄化する場合は、浄化筒の破過を検知する必要がある。

【0 0 0 4】

このため、取り扱いが容易で感度が高い金属化合物を検知するための検知剤あるいは検知方法が開発されてきた。

従来より、有機金属化合物を検知するための検知剤としては、例えばモリブデン酸またはその塩、若しくはモリブデン酸またはその塩と第二銅塩を変色成分とする検知剤（特開平 1 0 - 1 9 8 7 2 号公報）、フェノサフラニンを変色成分とする検知剤（特開平 1 1 - 2 6 4 8 1 5 号公報）が知られている。また、検知剤を用いない金属化合物の検知方法としては、排出ガスの一部をサンプリングし、F T - I R を用いて検知する方法等が一般的に用いられている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、モリブデン酸またはその塩を変色成分とする検知剤は、アンモニアとの接触によって変色するので、前記のような窒化ガリウム系化合物半導体の製造装置から排出される排ガスに対しては、アンモニアを除去した後でなければ、金属化合物を選択的に検知することができないという不都合があった。また、フェノサフラニンを変色成分とする検知剤は、金属化合物との接触によりピンクから色合いがこれに近い紫に変色するので、変色がわかりにくい場合があった。また、F T - I R を用いて検知する方法は、分析に手間がかかるほか、検知対象ガスがアンモニアを含む場合は、金属化合物とアンモニアの赤外線吸収スペクトルが重なることがあり、金属化合物を検知できなくなる虞があった。

【0 0 0 6】

従って、本発明が解決しようとする課題は、半導体製造工程等から排出されるガスに含まれるトリメチルガリウム、トリメチルインジウム、トリメチルアルミニウム等のアルキル金属化合物、さらに金属水素化物、金属ハロゲン化物等の金属化合物を、アンモニア等の同伴ガスに影響されることなく、高感度で容易に検知できる検知剤あるいは検知方法を提供することである。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、これらの課題を解決すべく鋭意検討した結果、検知剤の変色成分として1-(2-ピリジルアゾ)-2-ナフトール等のピリジルアゾ化合物を用いることにより、半導体製造工程等から排出される排ガス中の金属化合物を、アンモニア等の同伴ガスに影響されることなく、高感度で容易に検知できることを見出し、本発明の金属化合物の検知剤及び検知方法に到達した。

【0008】

すなわち本発明は、担体に変色成分としてピリジルアゾ化合物を担持させたことを特徴とする金属化合物を含むガスの検知剤である。

また、本発明は、金属化合物を含むガスを、担体に変色成分としてピリジルアゾ化合物を担持させた検知剤と接触させて、該検知剤の変色を検知することにより該ガスに含まれる該金属化合物を検知することを特徴とする検知方法でもある。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明は、半導体製造工程等から排出される窒素、水素、アルゴン、ヘリウム等をベースガスとして含むガス中に存在する金属化合物を検知する検知剤あるいは検知方法に適用されが、特に水素、アンモニアを含むガス中の金属化合物の検知に効果が発揮される。

本発明の金属化合物の検知剤は、担体に変色成分としてピリジルアゾ化合物を担持させた検知剤である。また、本発明の金属化合物の検知方法は、金属化合物を含むガスを、担体に変色成分としてピリジルアゾ化合物を担持させた検知剤と接触させて、検知剤の変色を検知することにより前記ガスに含まれる金属化合物を検知する検知方法である。

【0010】

以下、本発明の検知剤について詳細に説明する。

本発明における検知対象化合物は、トリメチルガリウム ($\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$)、トリエチルガリウム ($\text{Ga}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$)、トリメチルインジウム ($\text{In}(\text{CH}_3)_3$)、トリエチルインジウム ($\text{In}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$)、トリメチルアルミニウム ($\text{Al}(\text{CH}_3)_3$)、トリエチルアルミニウム ($\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$) 等の窒化ガリ

ウム系化合物半導体に用いられるアルキル金属化合物を挙げることができる。その他、ジメチル亜鉛 ($\text{Zn}(\text{CH}_3)_2$)、ジエチル亜鉛 ($\text{Zn}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$)、テトラメチル錫 ($\text{Sn}(\text{CH}_3)_4$)、テトラエチル錫 ($\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$) 等のアルキル金属化合物を挙げることができる。

【0011】

また、前記のほかに、ゲルマン (GeH_4)、ジゲルマン (Ge_2H_6) 等の金属水素化物、三塩化ホウ素 (BCl_3)、六フッ化タングステン (WF_6)、四塩化チタン (TiCl_4) 等の金属ハロゲン化物を検知することも可能である。さらに、以上のような半導体製造工程に使用される原料に含まれる金属化合物だけでなく、原料ガスに含まれる金属化合物が、半導体製造工程において反応して生成した金属ハロゲン化物等も検知することができる。

【0012】

本発明における前記金属化合物中の金属としては、ホウ素、アルミニウム、チタン、バナジウム、クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、ガリウム、ゲルマニウム、ジルコニウム、ニオブ、モリブデン、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、銀、カドミウム、インジウム、錫、アンチモン、ランタン、セリウム、ハフニウム、タンタル、タングステン、レニウム、オスミウム、イリジウム、白金、金、水銀、タリウム、鉛、ビスマスを挙げることができる。

【0013】

本発明の金属化合物の検知剤においては、ピリジルアゾ化合物が担体に担持せしめられて検知剤とされる。担体としては、セルロース、シリカゲル、アルミナ、ジルコニア、チタニア、シリカアルミナ、シリカチタニア等を例示することができる。しかし、これらの担体の中で、より長期間変色することなく安定して保存できる点で、セルロースまたはシリカゲルを使用することが好ましい。担体の形態には特に制限はないが、シリカゲルの場合は、通常は比表面積が $0.1 \sim 400 \text{ m}^2/\text{g}$ の範囲のものが使用可能である。

【0014】

本発明の検知剤におけるピリジルアゾ化合物としては、ピリジルアゾフェノール化合物、ピリジルアゾナフトール化合物、またはピリジルアゾレゾルシノール

化合物を挙げることができるが、金属化合物を検知しやすく、また容易に入手できることから、1 - (2 - ピリジルアゾ) - 2 - ナフトールを用いることが好ましい。ピリジルアゾ化合物の含有量は、担体に対して、通常は0.01 ~ 10 wt %、好ましくは0.05 ~ 2.0 wt %である。ピリジルアゾ化合物の含有量が担体に対して0.01 wt %未満の場合は、検知剤の変色成分の色が薄すぎて検知しにくくなる不都合を生じる。また、ピリジルアゾ化合物の含有量が担体に対して10 wt %を超える場合は検知剤の検出感度が悪くなる不都合を生じる。

【0015】

ピリジルアゾ化合物を担体に担持させる方法について特に制限されることはないが、例えばピリジルアゾ化合物をエタノール等の有機溶媒に溶かし、担体に含浸させた後、乾燥する方法、あるいは担体をかき混ぜながら前記溶液を振りかけて乾燥させる方法等を挙げることができる。

【0016】

次に本発明の検知方法について詳細に説明する。

本発明の金属化合物の検知方法においては、半導体製造工程等から排出される金属化合物を含有するガスを、前述の検知剤と接触させることによりガスに含まれる金属化合物が検知される。

本発明において、金属化合物がピリジルアゾ化合物と接触すると、ピリジルアゾ化合物が変色するので、この間の検知剤の変色を検知することによりガス中の金属化合物を検知することができる。例えば、金属化合物が白色のシリカゲルに1 - (2 - ピリジルアゾ) - 2 - ナフトールを担持させた検知剤と接触した場合、検知剤は橙色から赤色に鋭敏に変色する。

【0017】

本発明の金属化合物の検知剤は通常は固体であり、例えば本発明の検知剤をガラス製の透明管に充填して検知管とし、検知対象ガスを配管等のガス採取口より検知管に吸引することにより目的の金属化合物を検知することができる。また、本発明の検知剤をガラス製あるいはプラスチック製の透明管に充填し、これを検知対象ガスの配管のバイパス管に設置して、透明管の中に検知対象ガスを通すことにより目的の金属化合物を検知することができる。また、本発明の検知剤を浄

化筒の破過を検知するために使用する場合には、検知剤を浄化筒内の浄化剤層の下流側、浄化筒の後、または複数の浄化剤層の間等に設けられた透明な覗き窓部に配置して使用される。

【0018】

本発明の検知剤を透明管に充填し、これをバイパス管に設置して使用する場合、あるいは本発明の検知剤を浄化剤等とともに使用する場合等において、検知剤と接触させる検知対象ガスの速度に特に制限はないが、通常は空筒線速度で0.01～100 cm/sec程度とされる。空筒線速度が0.01 cm/secより低い場合は検知が遅くなり、100 cm/secより高い場合は圧力損失が大きくなる虞がある。接触時の検知対象ガスの温度は通常は-20～100℃、また、圧力は通常は常圧であるが、1 kPa (abs) の減圧から1 MPa (abs) の加圧下においても使用可能である。

【0019】

本発明の検知剤及び検知方法においては、水素、あるいはアンモニア、ヒドラジン等の分子内に金属を有しない塩基性ガスの存在下でもこれらにより変色しないので、これらを含むガス中の金属化合物を選択的に高感度で検知することができる。また、半導体製造工程から排出されるガスに含まれる金属化合物を乾式浄化法により浄化する場合、金属化合物と浄化剤が反応して水素、あるいは分子内に金属を有しない塩基性ガスを発生するような浄化筒の破過も高感度で検知することができる。

【0020】

【実施例】

次に、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明がこれらにより限定されるものではない。

【0021】

実施例 1

(検知剤の調製)

1000 ml のエタノールに、変色成分として1.0 g の1-(2-ピリジルアゾ)-2-ナフトール(PAN)を加えた溶液を、径5.0 mm、比表面積2

3 0 m² / g の球状シリカゲル 5 0 0 g に含浸させた後、ロータリーエバポレーターを用いて 8 0 ℃ の温度で減圧乾燥させて検知剤（変色成分の含有量：シリカゲルに対して 0 . 2 w t %）を調製した。

【 0 0 2 2 】

（検知能力の測定）

この検知剤 2 0 g を内径 2 0 m m のガラス管に充填した検知管を製作した。この検知管に、1 0 % の水素を含有する窒素ガスを、2 5 ℃、常圧、空筒線速度 5 c m / s e c の条件で流通し検知剤に接触させた結果、検知剤は 5 0 時間経過しても橙色を維持し変色しないことが確認された。また、同様にして、1 0 % のアンモニアを含有する窒素ガス、1 0 % のヒドラジンを含む窒素ガスに対しても、検知剤は 5 0 時間経過しても橙色を維持し変色しないことが確認された。次にこの検知管に、3 0 0 p p m のトリメチルガリウムを含む窒素ガスを、2 5 ℃、常圧、空筒線速度 1 2 c m / s e c の条件で流通し、検知剤が橙色から赤色に変色し始めるまでの時間を測定した。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 3 】

実施例 2

実施例 1 における検知対象ガスを、3 0 0 p p m のトリメチルガリウム及び 1 5 % の水素を含む窒素ガスに替えたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 4 】

実施例 3

実施例 1 における検知対象ガスを、3 0 0 p p m のトリメチルガリウム及び 1 5 % のアンモニアを含む窒素ガスに替えたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 5 】

実施例 4

実施例 1 における検知対象ガスを、3 0 0 p p m のトリメチルガリウム及び 1 5 % のヒドラジンを含む窒素ガスに替えたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 6 】

実施例 5, 6

実施例 1 の浄化剤の調製における変色成分の含有量を、シリカゲルに対して各々 0. 0 5 w t %、0. 5 w t % に変えたほかは実施例 1 と同様にして検知剤を調製した。

これらの検知剤を用いたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 7 】

実施例 7

実施例 1 の浄化剤の調製における担体を球状アルミナに替えたほかは実施例 1 と同様にして検知剤を調製した。

この検知剤を用いたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 8 】

実施例 8

1 0 0 0 m l のエタノールに、変色成分として 1. 0 g の 1 - (2 - ピリジルアゾ) - 2 - ナフトールを加えた溶液を、セルロース粉末 5 0 0 g に含浸させた後、ロータリーエバポレーターを用いて減圧乾燥し湿った状態の剤を得た。これをさらに球状シリカゲル 5 0 0 g と混合した後、乾燥器を用いて 8 0 ℃ の温度で乾燥させて検知剤を調製した。

この検知剤を用いたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 9 】

実施例 9

実施例 1 における変色成分を、4 - (2 - ピリジルアゾ) レゾルシノールに替えたほかは実施例 1 と同様にして検知剤を調製した。

この検知剤を用いたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。但し、検知剤は橙色から赤紫色に変色した。

【 0 0 3 0 】

実施例 1 0, 1 1

実施例 1 における検知対象ガス中のトリメチルガリウムの濃度を、各々 1 0 0 p p m、1 0 0 0 p p m に変えたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 3 1 】

実施例 1 2, 1 3

実施例 1 における検知対象ガスの空筒線速度を、各々 5 c m / s e c、3 0 c m / s e c に変えたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 3 2 】

実施例 1 4 ~ 1 7

実施例 1 における検知対象成分を各々トリメチルインジウム、トリメチルアルミニウム、ジエチル亜鉛、六フッ化タングステンに替えたほかは実施例 1 と同様にして検知能力の測定を行なった。その結果を表 1 に示す。

【 0 0 3 3 】

比較例 1

1 0 0 0 m l の水に、変色成分として 1 . 0 g の硫酸銅 5 水和物及び 2 . 0 g のリンモリブデン酸水和物を加えた水溶液を、径 5 . 0 m m、比表面積 2 3 0 m² / g の球状シリカゲル 5 0 0 g に含浸させた後、ロータリエバポレーターを用いて 8 0 ℃ の温度で減圧乾燥させて検知剤を調製した。

この検知剤 2 0 g を内径 2 0 m m のガラス管に充填した検知管を製作した。この検知管に、1 0 % の水素を含有する窒素ガスを、2 5 ℃、常圧、空筒線速度 5 c m / s e c の条件で流通し検知剤に接触させた結果、検知剤は黄色を維持し変色しないことが確認された。しかし、1 0 % のアンモニアを含有する窒素ガス、1 0 % のヒドラジンを含む窒素ガスに対して、検知剤は黄色から青色に変色してしまった。変色した検知剤について、その後 3 0 0 p p m のトリメチルガリウムを含む窒素ガスを、2 5 ℃、常圧、空筒線速度 1 2 c m / s e c の条件で流通したが、検知剤は青色を維持し変色しなかった。

【 0 0 3 4 】

【表 1】

	有 害 成 分 濃 度 (ppm)	同伴ガス	L V (cm/s)	検 知 剤		変色迄の 時間(min)
				変色成分	担体	
実施例 1	トリメチルガリウム(300)	N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 2	トリメチルガリウム(300)	H ₂ , N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 3	トリメチルガリウム(300)	NH ₃ , N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 4	トリメチルガリウム(300)	N ₂ H ₄ , N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 5	トリメチルガリウム(300)	N ₂	12	PAN(0.05%)	シリカゲル	1.0
実施例 6	トリメチルガリウム(300)	N ₂	12	PAN(0.5%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 7	トリメチルガリウム(300)	N ₂	12	PAN(0.2%)	アルミナ	< 0.5
実施例 8	トリメチルガリウム(300)	N ₂	12	PAN(0.2%)	セルローズ	< 0.5
実施例 9	トリメチルガリウム(300)	N ₂	12	※	シリカゲル	< 0.5
実施例 10	トリメチルガリウム(100)	N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	1.0
実施例 11	トリメチルガリウム(1000)	N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 12	トリメチルガリウム(300)	N ₂	5	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 13	トリメチルガリウム(300)	N ₂	30	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 14	トリメチルインジウム(300)	N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 15	トリメチルアルミニウム(300)	N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 16	ジエチル亜鉛(300)	N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5
実施例 17	フッ化タンゲステン(300)	N ₂	12	PAN(0.2%)	シリカゲル	< 0.5

※ 4-(2-ヒリジルアゾ)レゾルシノール(0.2%)

【0 0 3 5】

【発明の効果】

本発明の金属化合物の検知剤及び検知方法により、半導体製造工程等から排出されるガスに含まれる金属化合物を、アンモニア等の同伴ガスに影響されことなく、高感度で容易に検知することが可能となった。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体製造工程等から排出されるガスに含まれる金属化合物を、アンモニア等の同伴ガスに影響されることなく、高感度で容易に検知できる検知剤あるいは検知方法を提供する。

【解決手段】 担体に変色成分としてピリジルアゾ化合物を担持させた検知剤とする。また、金属化合物を含むガスを、前記検知剤と接触させて、検知剤の変色を検知することにより金属化合物を検知する。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 7 4 7 9 1
受付番号	5 0 3 0 0 4 4 5 5 5 0
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 3月19日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 7 4 7 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 2 9 6 0 1]

1. 変更年月日	1 9 9 1 年 7 月 1 1 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区西新橋 1 丁目 1 番 3 号
氏 名	日本パイオニクス株式会社